

Schnellstes Netz für Ihr Zuhause

Informationen zum Ausbau mit Glasfaser
für Hauseigentümer und Bauherren





Willkommen im Netz der Zukunft!

Die Zukunft wird schnell – und Sie können ganz einfach einsteigen:
Mit einem echten Glasfaseranschluss machen Sie Ihr Heim fit für die
nächsten Jahre. Als Immobilienbesitzer oder Bauherr können Sie sich
von uns das Glasfasernetz direkt bis ins Haus legen lassen.

In dieser Broschüre finden Sie zahlreiche Informationen: Worum es beim
Anschluss ans Glasfasernetz überhaupt geht, was Sie für die Installation
wissen und beachten müssen und wie wir gemeinsam Ihr Eigenheim mit
dem schnellsten Netz versorgen können.

Wenn Sie darüber hinaus Fragen haben oder weitere Informationen
benötigen, wenden Sie sich gern direkt an uns, wir helfen Ihnen gern!

 **0561 / 920 209 60 60**

 **bauplanung@netcom-kassel.de**

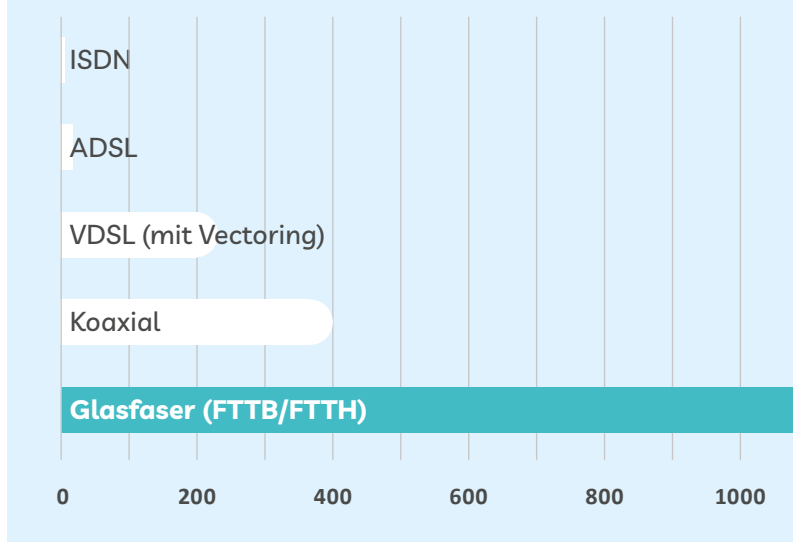


Warum überhaupt Glasfaser?

Für viele Anwendungsbereiche genügen heutzutage noch die Übertragungsgeschwindigkeiten herkömmlicher Koaxial- und Kupferleitungen. Allerdings werden diese Kabel in Zukunft das Nadelöhr für Internet, Multimedienutzung und Telekommunikation sein. Der Datendurchsatz steigt – im gesamten Netz und auf den letzten Metern zum und im Haus. Die Lösung: Eine hochmoderne Kabelstruktur auf Glasfaser-Basis direkt in Ihr Zuhause.

Glasfaserkabel erlauben das Übertragen von Daten mit Höchstgeschwindigkeiten bis zu mehreren Gigabit pro Sekunde. Damit sind sie zukunftssicher und viel leistungsfähiger als alle anderen Kabeltypen – bei gleichzeitig hoher Netzstabilität und schnellsten Download- und Upload-Raten.

Übertragungstechniken im Vergleich (in Mbit/s)



Was heißen FTTC, FTTB und FTTH?

Es gibt verschiedene Übertragungsmedien, die sich in Datendurchsatz, Material der Leitungen und verwendeter Technik unterscheiden. Die klassischen Kupferkabel, die jahrzehntelang für Telefonie genutzt und verlegt wurden, haben dabei die geringsten Übertragungsraten. Um Datenraten langfristig zu steigern, muss daher auf leistungsfähigere Leitungen gewechselt werden.

FTTC (*Fiber To The Curb, Glasfaser bis zum Bordstein*) nutzt bereits Glasfaserleitungen, um die Signale über weite Strecken schnell und verlustfrei zu transportieren – allerdings werden diese Daten im Verteilerkasten am Straßenrand wieder in herkömmliche Kupferkabel übergeben, was deutliche Geschwindigkeitseinbußen bedeutet, bis die Signale beim Empfänger ankommen.

FTTB (*Fiber To The Building, Glasfaser bis zum Gebäude*) bringt das Signal auf einer Glasfaserleitung bis ins Haus. Diese Variante wendet man meist bei Mehrfamilienhäusern, Wohnanlagen und Hochhäusern an. Um die einzelnen Wohnungen anzuschließen, müssen daher entsprechende Verteiler und weitere Technik im Gebäude eingerichtet werden, damit alle Bewohner in den Genuss schnellsten Internets kommen können.

FTTH steht für *Fiber To The Home*. Mit der *Glasfaser bis ins Heim* endet die Leitung in Ihrer Wohnung. Ihren Internetrouter können Sie direkt dort anschließen und den Vorteil einer leistungsfähigen Verbindung genießen – schnell, stabil und zuverlässig.

Wie die Glasfaser zu Ihnen kommt

1.1 Glasfaser vor Ort

Die Netcom Kassel sorgt in Kooperation mit verlässlichen Partnern für den Bau der passiven Glasfaser-Infrastruktur bei Ihnen vor Ort. Das Erschließen von Gebäuden und Neubauten für diese neuen Leitungen erfolgt dabei bis in die Häuser hinein. Dafür notwendige Aspekte und technische Komponenten sind vor allem der Hausanschluss und der Hausübergabepunkt, die dafür sorgen, dass die Signale der Glasfaserleitungen auch im Gebäude ankommen und weiterverteilt werden können.



1.2 Der Hausanschluss

Von unseren Tiefbaupartnern werden Leerrohre in den entsprechenden Straßen verlegt und bis zu Ihren Häusern weitergeführt. In diese Leerrohre werden die Glasfaserkabel eingebracht. Nachdem die Leitungen bis zu den Gebäuden verlegt worden sind, werden dort die nötigen Komponenten installiert.

Damit diese baulichen Maßnahmen möglich sind, muss der Hauseigentümer die Herstellung eines Hausanschlusses genehmigen. Dazu muss von ihm eine *Vereinbarung zur Erstellung eines Hausanschlusses* geschlossen und eine *Grundstückseigentümergeklärung* abgegeben werden. Die entsprechenden Vorlagen hält unser Bauservice bereit.





Eine typische HÜP-Box mit installierten Glasfaserleitungen

1.3 Der Hausübergabepunkt (HÜP)

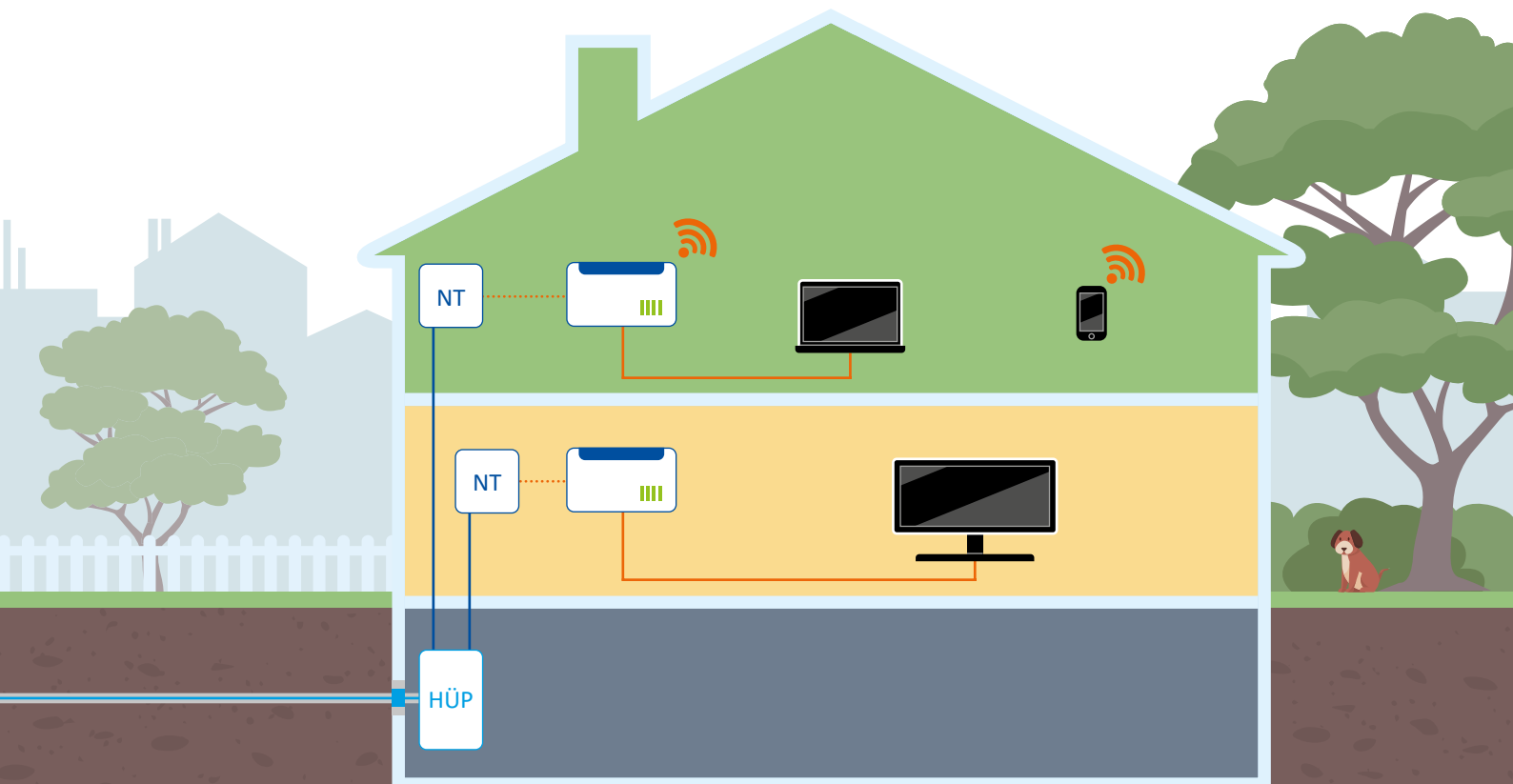
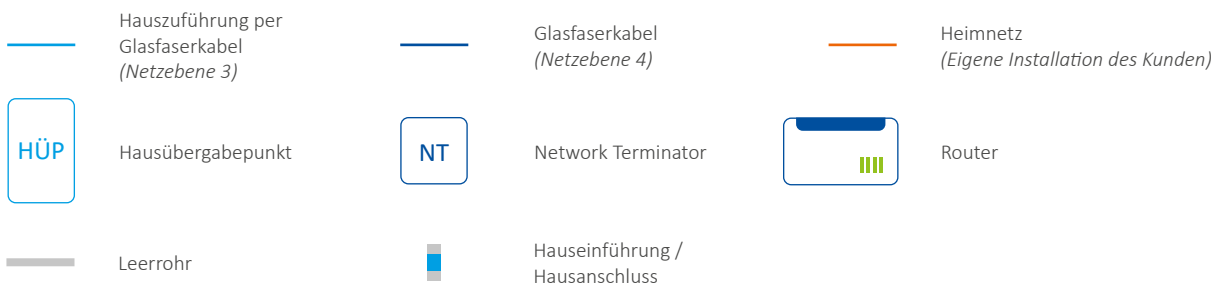
In unmittelbarer Nähe der Hauseinführung wird der Hausübergabepunkt (HÜP) innerhalb des Gebäudes installiert. Üblicherweise befindet sich diese Einführung – je nach baulicher Situation – im Keller oder in einem Hausanschlussraum. Hier gelangt das Signal auf einer Singlemode-Leitung vom externen Glasfaser-Netz ins Haus. Um dieses Signal weiterzuleiten, wird im HÜP eine Glasfaserverbindung mit dem Wohnungsanschlusspunkt (NT) (siehe 2.1 *Der Wohnungsanschlusspunkt*) hergestellt; diese Leitung muss ebenfalls eine Singlemode-Glasfaser sein. Von dort aus werden dann die Daten an die Hausinstallation übergeben. Damit ist die Verkabelung innerhalb des Hauses gemeint, für die der Hauseigentümer selbst verantwortlich ist (siehe 2. *Die Installation im Haus*).

Im Gegensatz zu anderen Komponenten benötigt der HÜP keine Stromversorgung. Die Installation der HÜP-Box erfolgt durch die Netcom Kassel oder einen beauftragten Partner im Rahmen der Anschlusspauschale. Im Vorfeld der Installation findet ein Ortstermin statt, in dem die Details je Haus besprochen und festgelegt werden.

Die Installation im Haus

Ausgehend von der installierten HÜP-Box erfolgt die Verteilung des Signals über Glasfaserkabel innerhalb des Gebäudes zu den so genannten Wohnungsanschlusspunkten im Haus oder den einzelnen Wohnungen des Hauses. Die schematische Darstellung eines Beispielhauses zeigt die wesentlichen Aspekte und

Komponenten einer Hausinstallation, die im folgenden noch etwas weiter ausgeführt wird. Die Verkabelung innerhalb des Hauses wird als Netzebene 4 bezeichnet und liegt im Vergleich zum externen Netz im Verantwortungsbereich des Hauseigentümers.



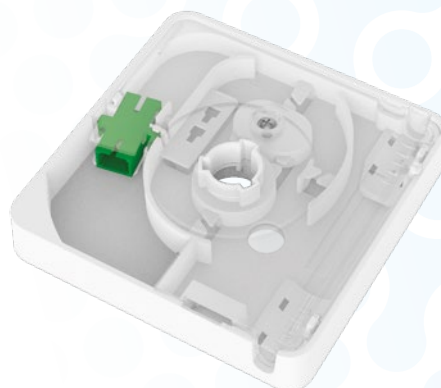
2.1 Der Wohnungsanschlusspunkt (NT)

Der Wohnungsanschlusspunkt, auch Network Terminator (NT) genannt, ist üblicherweise eine kompakte Kunststoffbox. Sie besteht aus einer Abschlusseinheit der Glasfaserleitung, die vom HÜP kommt, und einer aktiven Adaptereinheit (siehe 2.4 *Adapter für die NT-Grundplatte*), an die ein Router angeschlossen werden kann.

Die NT-Box wird üblicherweise neben dem HÜP installiert (oder alternativ dort, wo Router aufgestellt werden sollen). Der Adapter benötigt als aktive Einheit für den Betrieb Strom, daher muss eine normale 230V-Steckdose in direkter Nähe sein. Mehrere NT-Boxen sind nur nötig, wenn mehrere klar getrennte Internetanschlüsse auf Glasfaserbasis eingerichtet werden sollen, bspw. bei mehreren Wohnungen oder getrennten Wohn- und Geschäftseinheiten in einem Gebäude. Da der NT nicht Teil des Heimnetzes ist, bleibt er im Verantwortungsbereich der Netcom Kassel.

2.2 Das Glasfaser-Installations-Set

Für die Herstellung der Kabelverbindung zwischen dem HÜP und den NTs im Haus bietet Netcom Kassel ein Glasfaser-Installations-Set an. Dieses Set ist fester Bestandteil der Anschlusspauschale. Neben der NT-Grundplatte umfasst es ein 1 m langes Glasfaser-Patchkabel sowie den Adapter zur Wandlung des optischen in ein elektrisches Signal (siehe 2.4 *Adapter für die NT-Grundplatte*). Falls Sie längere Kabel für die Installation benötigen, können wir diese gerne gegen ein Entgelt bereitstellen.



Typische NT-Grundplatte
mit Anschlussbuchse

Multimode oder Singlemode?

Glasfaserkabel gibt es in zwei Faserarten: Multimode und Singlemode. Beide Modi unterscheiden sich sehr stark in der maximalen Leitungslänge (bei Multimode maximal 500 Meter, bei Singlemode mehrere Kilometer Länge) und benötigen jeweils unterschiedliche Technik. Da die Verbindung von HÜP und NT lediglich eine Verlängerung der bestehenden, externen Glasfaserleitung ist, muss hier ebenfalls eine Singlemode-Faser eingesetzt werden. **Die Faserarten können nicht miteinander vermischt werden und sind nicht kompatibel!**

Technische Eckdaten

Als Glasfaser-Kabel wird ein 1 m langes, optisches Patchkabel der Singlemode-Kategorie OS2 verwendet. Die vorhandenen Steckertypen sind LC/APC am HÜP und SC/APC am NT.

2.3 Installation der Glasfaserkabel im Haus vom HÜP zum NT

Die Verbindung zwischen dem HÜP und den NT-Einheiten geschieht ausschließlich über Glasfaserkabel. Auch wenn die Netcom Kassel die notwendigen Bestandteile für das Verbinden mit dem Glasfaser-Installations-Set (siehe 2.2 *Das Glasfaser-Installations-Set*) zur Verfügung stellt, ist diese Leitung bereits Teil der Hausinfrastruktur, die im Verantwortungsbereich des Hauseigentümers liegt.

2.4 Adapter für die NT-Grundplatte

Auf der NT-Grundplatte wird als aktive Einheit ein Adapter installiert, der den optischen in einen elektrischen Anschluss wandelt. Der elektrische Anschluss ist ein 1.000 Mbit/s-Ethernet-Port, der über eine RJ45-Buchse zur Verfügung gestellt wird. Der Router kann so direkt über diesen Anschluss verbunden werden.

Der Adapter benötigt für den Betrieb eine Stromversorgung, weshalb eine 230V-Steckdose in der Nähe des NT vorhanden sein muss.

Für das Verlegen der Glasfaserkabel im Haus zwischen HÜP- und NT-Boxen sind drei Varianten möglich:

- Der Hauseigentümer verlegt das Kabel selbst.
- Der Hauseigentümer bereitet den Kabelweg vor, bspw. durch Wanddurchführungen und Kabelkanäle. Anschließend verlegt eine Fachfirma das Kabel und schließt es an.
- Der Hauseigentümer beauftragt eine Fachfirma damit, alle nötigen Arbeiten durchzuführen.



Die Installation im Haus mit LAN



Es kann Gründe geben, warum das Verlegen von Glasfaserleitungen in der Hausinstallation ab dem NT nicht möglich ist. Allerdings birgt das Ausweichen auf alternative Lösungen immer technische Nachteile, die

dazu führen können, dass nicht die volle Bandbreite an den angeschlossenen Endgeräten zur Verfügung steht. Zudem sind diese Varianten gegenüber echten FTTH-Anschlüssen störanfälliger.


3.1 LAN

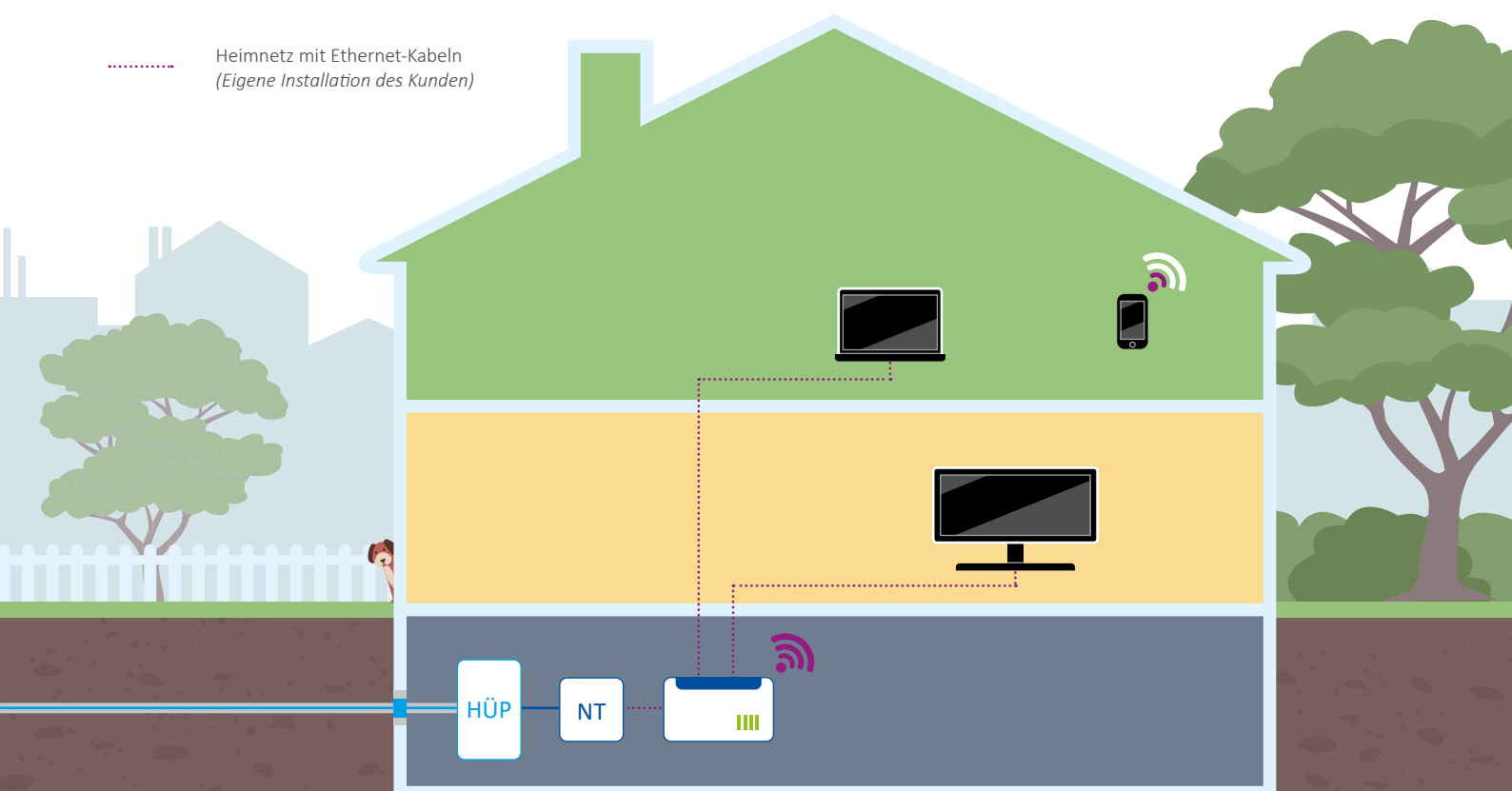
Um ein LAN mit möglichst hohen Datenraten einzurichten, sollte der Router mittels eines Ethernet-Kabels der Kategorie 6 (Cat.6) oder höher an die NT-Box angeschlossen werden. Vom Router aus können dann alle stationären Geräte ebenfalls mit Cat.6- oder Cat.7-Kabeln direkt verbunden werden. Auch Ethernet-Kabel können Datendurchsätze im Gigabitbereich erreichen und sind deutlich beständiger als eine reine WLAN-Anbindung. Mobilgeräte können auch bei LAN-Lösungen per WLAN über den Router verbunden werden.

Warum kein WLAN?

Drahtlose Netzwerke sind zwar beliebt und sehr bequem in der Benutzung, unterliegen aber zahlreichen Einschränkungen und sind insgesamt deutlich störanfälliger. Auch die erreichbaren Geschwindigkeiten fallen deutlich hinter kabelgebundene Lösungen zurück. Es empfiehlt sich daher, die WLAN-Anbindung auf die mobilen Geräte wie Smartphones und Tablets zu beschränken und alle anderen Geräte mit LAN-Kabeln zu versorgen.

 Glasfaserkabel

 Heimnetz mit Ethernet-Kabeln
(Eigene Installation des Kunden)



4 Glossar

Breakoutkabel: Ein Breakoutkabel entspricht der Funktionalität eines *Patchkabels*, ist aber im Gegensatz zu diesen für die Verlegung in Hausinstallationen und für längere Distanzen geeignet.

Ethernet-Port: Eine Anschlussbuchse für ein kabelgebundenes Netzwerk.

FTTB: Fibre To The Building. Die Glasfaser wird bis ins Gebäude verlegt.

FTTC: Fibre To The Curb. Die Glasfaser wird bis zum Verteilerkasten verlegt.

FTTH: Fibre To The Home. Die Glasfaser wird bis in die Wohnung verlegt.

Glasfaserleitung: Optisches Kabel, über das Signale in hoher Geschwindigkeit übertragen werden. Die Glasfaserleitung wird auch als LWL (Lichtwellenleiter) bezeichnet.

HÜP: Hausübergabepunkt. Am HÜP endet die im Erdreich verlegte Glasfaserleitung in Ihrem Haus.

Installationskabel: Verlegekabel, die fest eingebaut werden und an ihren Enden entsprechend mit Kupplungen oder Steckern konfektioniert werden. Für nicht festinstallierte Kabel siehe *Breakoutkabel*.

LAN: Als Local Area Network bezeichnet man ein kabelgebundenes Netzwerk.

Leerrohre: In Leerrohre werden Kabel und Leitungen eingezogen oder auch mit Luftdruck „eingeblassen“.

LWL: Lichtwellenleiter. Siehe *Glasfaserleitung*.

Mbit/s: Megabits pro Sekunde beschreibt die Datenübertragungsgeschwindigkeit.

Multimode: Art von Glasfaserleitung mit größerem Kerndurchmesser, die mehrere Signale erlauben, aber nicht über allzu lange Strecken genutzt werden können. Multimode-Kabel sind je nach Typ in verschiedenen Farben ummantelt, aber niemals gelb. Multimodefasern können nicht mit Singlemodedefasern verbunden werden und sind daher zueinander inkompatibel.

Netzebene 3: Die erdgebundene Netzversorgung bis zum HÜP.

Netzebene 4: Die hausinterne Verkabelung zwischen HÜP und Netzwerkabschluss (NT).

NT: Network Terminator. Der technische Netzabschlusspunkt vor dem Endgerät (Router).

NT-Box: Entspricht dem NT.

Patchkabel: Fertig konfektionierte Verbindungskabel mit Steckern an beiden Enden, die sich zur Verlegung in geschützten Räumen wie Verteilerkästen oder -schränken eignen. Sie haben nur einen geringen Schutz gegen mechanische Belastungen. Für Verbindungen außerhalb von geschützten Räumen bieten sich *Breakoutkabel* an.

Router: Der Router ist ein Endgerät, das die Kommunikation zwischen verschiedenen Netzwerken und Geräten ermöglicht und Ihre Verbindung ins Internet gewährleistet.

Singlemode/Monomode: Art von Glasfaserleitung mit kleinem Kerndurchmesser, die Signale nur wenig dämpfen und damit hohe Bandbreiten über große Distanzen ermöglichen. Singlemode-Kabel sind immer gelb ummantelt und daher einfach zu erkennen. Singlemodedefasern können nicht mit Multimodefasern verbunden werden und sind daher zueinander inkompatibel.

Spleißen: Beim Spleißen werden Leiter gleichen Typs mittels einer speziellen Verfahrenstechnik verbunden. Diese Arbeiten werden ausschließlich von Fachfirmen ausgeführt.

Steckertypen: Je nach Kabeltyp kommen unterschiedliche Steckernormen zum Einsatz. Stecker und Kupplung müssen derselben Norm entsprechen, um miteinander verwendet werden zu können. Bei Glasfaserleitungen werden z. B. **SC/APC**, **SC/PC**, **LC/APC** und **E2000** genutzt. Bei Kupfernetzleitungen ist **RJ45** der Steckerstandard, um Cat.5-, Cat.6- und Cat.7-Netzwerkabel zu verbinden.

WLAN: Mit Wireless Local Area Network bezeichnet man ein drahtloses/kabelloses Netzwerk.





Wir sind Netcom Kassel.

Seit der Gründung im Jahr 1997 hat sich die Netcom Kassel Gesellschaft für Telekommunikation mbH zu einem der wichtigsten Telekommunikationsunternehmen in Hessen entwickelt. Die Hauptgeschäftsfelder sind der Verkauf, der Ausbau und die Modernisierung von Internet- und Telefonieangeboten sowohl für Privat- als auch für Geschäftskunden.

Unser Schwerpunkt

Traditionell ist Nordhessen unser wichtigster Markt. Der enge regionale Bezug und das reichhaltige Produktportfolio machen uns hier zur ersten Wahl, denn: Niemand versteht die Unternehmen und Menschen in der Region besser als ein regionales Unternehmen. Wir bieten unsere modernen Telekommunikationslösungen nicht nur in Nordhessen an. Auch in anderen Teilen Hessens, in Niedersachsen und in Nordrhein-Westfalen sorgen wir für beste Verbindung.

Regional und Weltoffen

Nordhessen ist unser Zuhause. Die Telekommunikation aber ist global. Wir bringen das WWW nach Nordhessen – und sogar bis in den kleinsten Winkel unserer Region.

Flexibel und Innovativ

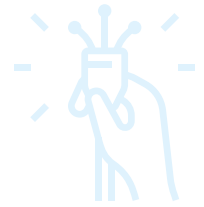
Wir sind am Puls der Zeit. Mit unseren umfangreichen Produkten, Dienstleistungen und einem permanenten Netzausbau sind wir für Sie immer auf dem neuesten Stand der Technik.

Kompetent und Zuverlässig

Durch langjährige Erfahrung und eine starke Gemeinschaft mit unserem Mutterkonzern, der Kasseler Verkehrs- und Versorgungs-GmbH (KVV), können Sie sich immer auf uns verlassen.



Checkliste für Ihren Glasfaser-Zugang



Die Netcom Kassel unterstützt Sie umfassend bei dem Anschluss Ihres Neubaus an die Kommunikation der Zukunft. Welche Schritte notwendig sind und wie wir Ihnen dabei konkret helfen, haben wir Ihnen hier in einer Checkliste kompakt zusammengefasst.

- Leerrohr zu Ihrem Grundstück**
Wird für das Verlegen der Glasfaserleitungen zu Ihrem Grundstück benötigt.
- Vereinbarung über einen Hausanschluss**
Ist für das Verlegen der Glasfaserleitungen und das Einrichten des FTTH-Anschlusses auf dem Grundstück nötig.
- Begehung des Installationsorts**
Mitarbeiter der Netcom Kassel oder unserer Partner legen mit Ihnen zusammen die Eckdaten der baulichen Maßnahmen fest und erstellen dazu ein Protokoll.
- Zuführung zum Haus**
Wird für das Verlegen der Glasfaserleitungen auf Ihrem Grundstück benötigt.
- Leerrohr ins Haus**
Wird für das Verlegen der Glasfaserleitungen in Ihr Haus benötigt.
- Anlage des Hausübergabepunkts**
Erledigt die Netcom Kassel oder ein Partner für Sie gemäß Begehungsprotokoll.
- Verbindung im Haus**
Entscheiden Sie, wie Sie innerhalb Ihrer Immobilie die Signale zu den Geräten übertragen.
- Auswahl des passenden Produkts**
Wählen Sie aus, welche Bandbreite am besten zu Ihren Bedürfnissen passt.

Sie haben noch Fragen? Wir beraten Sie gern.

 **0561 / 920 209 60 60**

 **bauplanung@netcom-kassel.de**

v2.2 | Stand: Mai 2025